

SANGAKUS. Introducció

Són una de les manifestacions de la matemàtica japonesa *wasan* consistents en **tauletes de fusta que contenen problemes matemàtics**, en la seva majoria geomètrics, que es penjaven de les parets i ràfecs de les teulades dels temples budistes i santuaris sintoistes al Japó de l'època Edo [1603-1867].



Santuari Kaizu Tenma (pref. Shiga)
Sangaku de 520 cm de llargària



Santuari Aga (pref. Hyugo)
1879. 163 x 58 cm

SANGAKUS. Introducció

- Presenten composicions atractives de bellesa formal i plàstica, de cercles, polígons, el·lipses i figures tridimensionals. Algunes contenen les solucions i molt poques el procediment per arribar-hi.
- Se'n conserven al voltant de nou-centes i existeixen registres de més de mil set-centes desaparegudes.
- La més antiga conservada és del 1683. (pref. Tochigi)
- La més antiga enregistrada és del 1668 (diari de Yamaguchi Kanzan [1781-1850] en un viatge pel Japó)

SANGAKUS. Introducció



Confuci diu: “Hauríeu de dedicar tot el vostre temps a estudiar, oblidant els àpats i prescindint de dormir”.

Les seves paraules són valuoses per a nosaltres. Des que era un nen, he estat estudiant matemàtiques i llegint molts llibres de matemàtiques. Quan tenia algun dubte, visitava i consultava al matemàtic Ono Eijyu. Agraeixo els ensenyaments del meu mestre. Per la seva bondat, vaig a penjar un Sangaku en aquest temple.

Dedicatòria i sangaku penjat per **Saito Kuninori** [1828].

Temple Kitamuki Kannondo. Ueda (Nagano)

SANGAKUS. Introducció



Penjat per Irie Shinjyun a l'edat de setanta-vuit
Lloc: Santuari Katayamahiko. Okayama (Okayama)
1873. 162 x 88 cm

SANGAKUS. Introducció

Preàmbul:

Les matemàtiques són profundes. La gent té els seus mètodes per resoldre problemes. Això és tan cert a Occident com a la Xina i el Japó. Els que no estudien dur no poden resoldre cap problema. Jo, tot i que he estat estudiant des de la joventut, encara no he dominat les matemàtiques. Però, encara que no m'he convertit en mestre de ningú, algunes persones m'han demanat que els ensenyés matemàtiques. Jo els he mostrat les solucions dels problemes i penjaré un Sangaku en el santuari Katayamahiko, prop d'aquí, amb setze problemes per escrit. Dedico aquesta tauleta al santuari amb l'esperança que els meus estudiants puguin aconseguir més erudició en matemàtiques.

SANGAKUS. Introducció



SANGAKUS. Introducció



Lloc: Santuari Suwa, Nagasaki
1887. 215 x 107 cm

SANGAKUS. Introducció



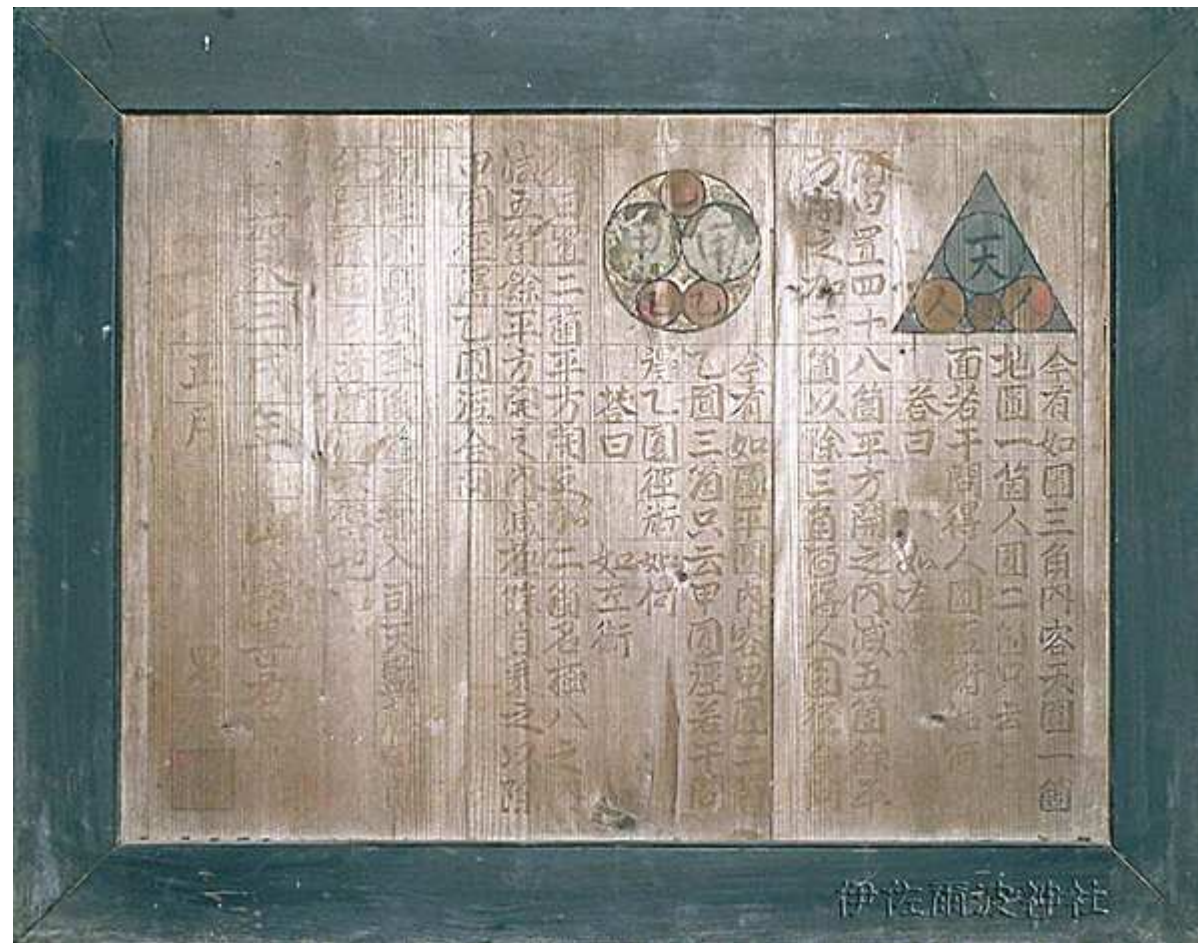
Fotografies: Nicolas Delerue (sangakus) i Fernando Pereiro (santuari)

SANGAKUS. Introducció



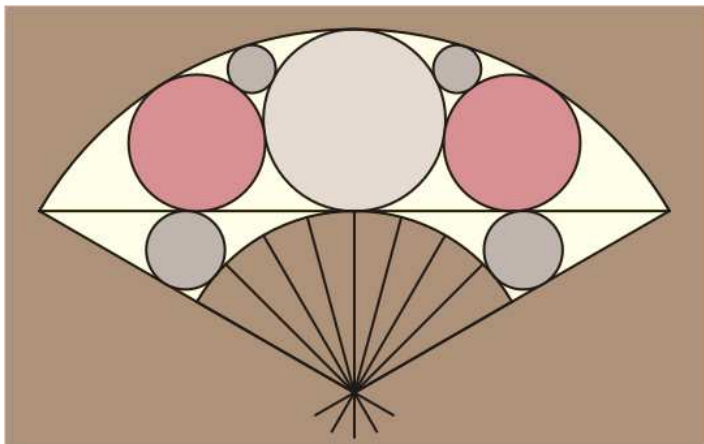
Fragment
Lloc: Santuari Suwa, Nagasaki
215 x 107 cm

SANGAKUS. Introducció



Lloc: Santuari Isaniwa a Matsuyama (Ehime)
1850. 111 x 87 cm

SANGAKUS. Introducció



Lloc: Santuari Isaniwa a Matsuyama (Ehime)
1873. 75 x 91 cm

SANGAKUS. Introducció



Lloc: Santuari deTakami (Fukuoka)

SANGAKUS. Introducció



Lloc: Santuari Mizuho (Nagano)
1800. 160 x 58 cm

SANGAKUS. Introducció



Lloc: Santuari Haguro (Yamagata)
1823. 450 x 150 cm
Fotografia: Fukagawa

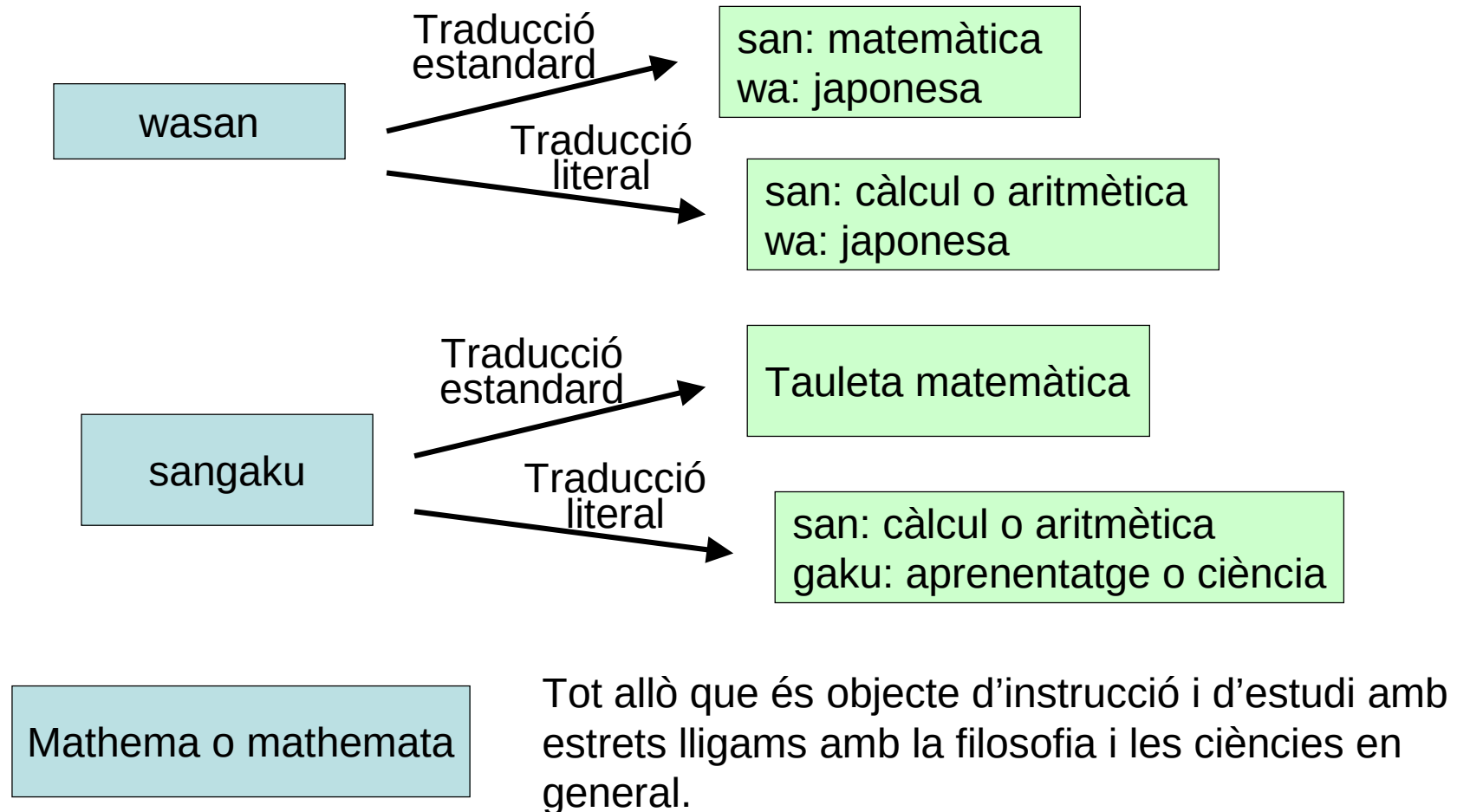
SANGAKUS. Introducció



Penjat el 1814 i descobert el 1994.
D'un temple que va ser destruït.

SANGAKUS. Introducció

Sobre els termes *WASAN*, *MATEMÀTICA* i *SANGAKU**



(*) Murata Tamotsu, professor emèrit de la Universitat de Rikkyo (Tòquio) i membre de l'Acadèmia Internacional d'Història de la ciència.

SANGAKUS. Introducció

Exemple: Per a Plató el “mathema” suprem és la idea del Bé,

... la Idea del Bé és l'objecte de l'estudi suprem, a partir del qual les coses justes i totes les altres coses es tornen útils i valuoses.

Llibre VI de la *República*, 505 a.

Conclusió:

El nom de matemàtica adoptat a Occident
pot implicar

l'existència de restes d'una creença en un cert tipus de
transcendència del coneixement que proporciona aquesta matèria.

Aquesta creença no es troba a la matemàtica japonesa i
potser per això no queda reflectit en el seu nom *wasan*.

Anàlisi de l'experiència d'observació

Contemplació

Contemplació vol dir **aturar-se** a considerar una obra d'art, **mirar-la, escoltar-la amb calma i durant l'estona que calgui**, a fi de descobrir-ne la seva bellesa formal i penetrar en el seu contingut profund

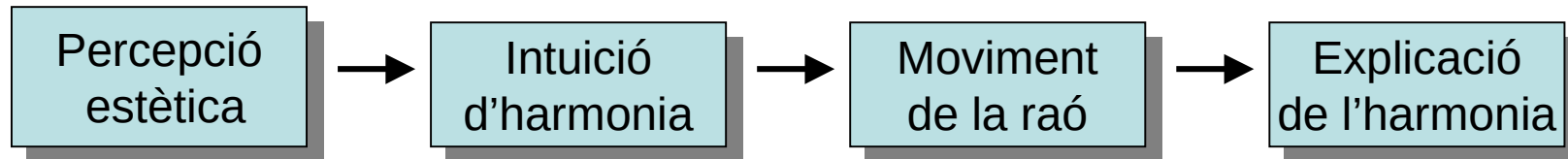
Anscari M. Mundó

La contemplació de la bellesa en l'art

Amics de l'art romànic-IEC. 2004

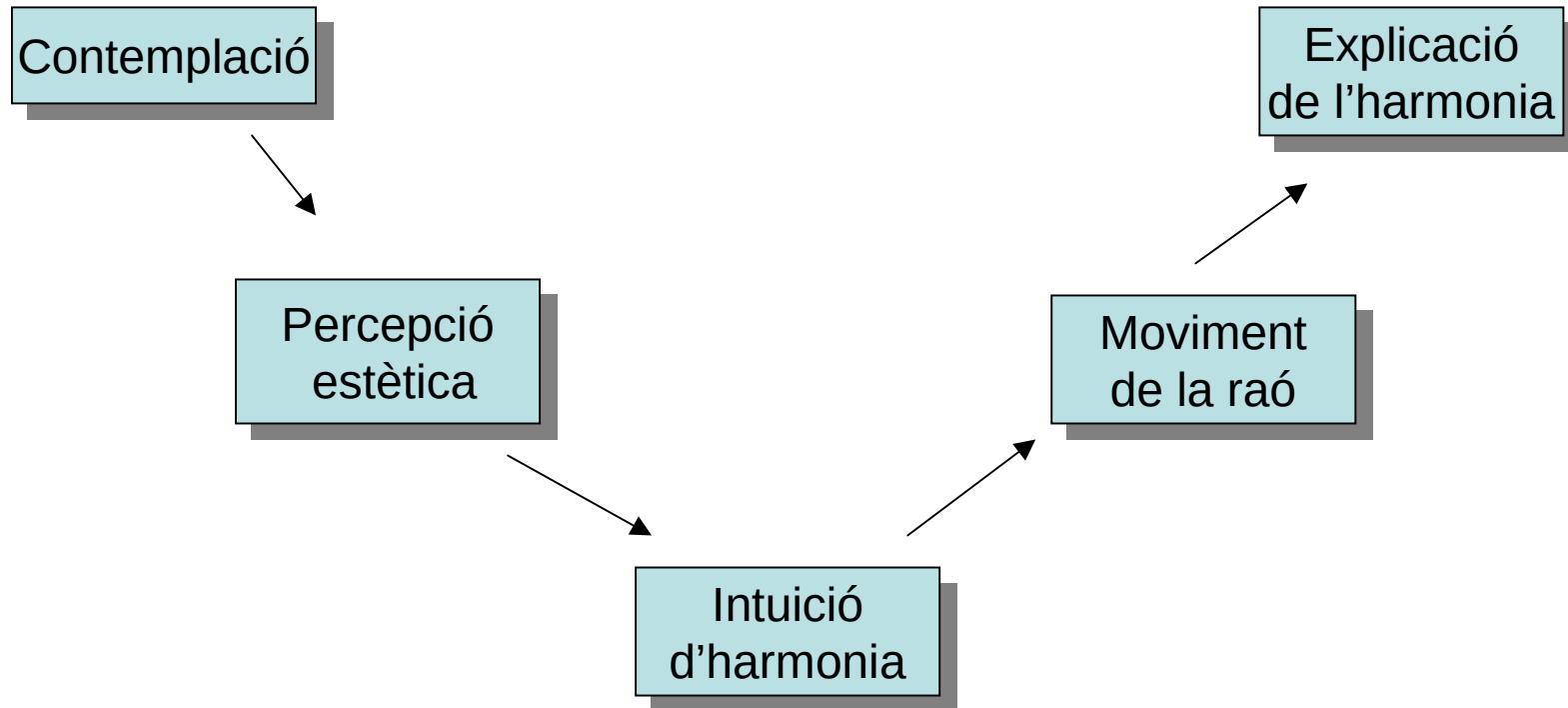
Implicació: La mirada hauria de ser d'una qualitat que portés l'ànima a un estat silenciós i buit per tal que la cosa observada pugui ser escoltada sense passar per cap filtre instal·lat en ella.

Anàlisi de l'experiència d'observació



- Es produeix un estat de **percepció** que es tradueix en un sentiment de profund nivell estètic.
- Apareix la intuïció d'una **harmonia** entre les parts de la imatge, alguns cops molt directa i clara i d'altres oculta en una col·lecció desordenada d'objectes.
- Possibilitat de reconduir la intuïció per activar un **moviment de la raó** dirigit a **explicar l'harmonia** mitjançant **llenguatges** que la facin present i amb poder comunicatiu.

Anàlisi de l'experiència d'observació



El costum de penjar *sangakus*



Santuari Umamioka Watamuki
(Shiga)

- Des de molts segles enrere, els fidels sintoistes feien ofrenes als déus (*kami*) en els santuaris.
- Creien que als *kami* els agradaven els cavalls i en feien ofrena. Aquest costum es transformà en el de presentar un dibuix sobre una tauleta d'un cavall pintat.

El costum de penjar *sangakus*



76 cm d'amplada.

Segle XVIII.

The Mingeikan Museum. Tokyo.

El costum de penjar *sangakus*



Kiyomizu-dera temple

El costum de penjar *sangakus*

- Amb el temps els motius de les tauletes es diversificaren i el costum es conservà.



Temple Kouninnji (pref. Nara)



Actualment es venen tauletes per a ser penjades en els temples i santuaris

El costum de penjar sangakus



Autor: Akira Yamaguchi

El costum de penjar *sangakus*

- Seguint aquesta tradició, a partir del segle XVII es comencen a trobar tauletes matemàtiques



Dos sangakus moderns entre tauletes de temàtica diversa



El costum de penjar *sangakus*

DEVOCIÓ?

i/o

ALTRES INTERESSOS?

La qüestió és de naturalesa similar a la que plantegen els exvots de les capelles de les nostres contrades

El costum de penjar *sangakus*



Vaixells penjats a l'esglèsia de Sant Magí al carrer del Portal del Carro de Tarragona

El costum de penjar *sangakus*

Motius del costum de penjar exvots a Occident

- Agraïment i devoció?
- Orgull?
- Publicitat?
- ...



El costum de penjar *sangakus*

Alguna cosa semblant pot haver passat al Japó.

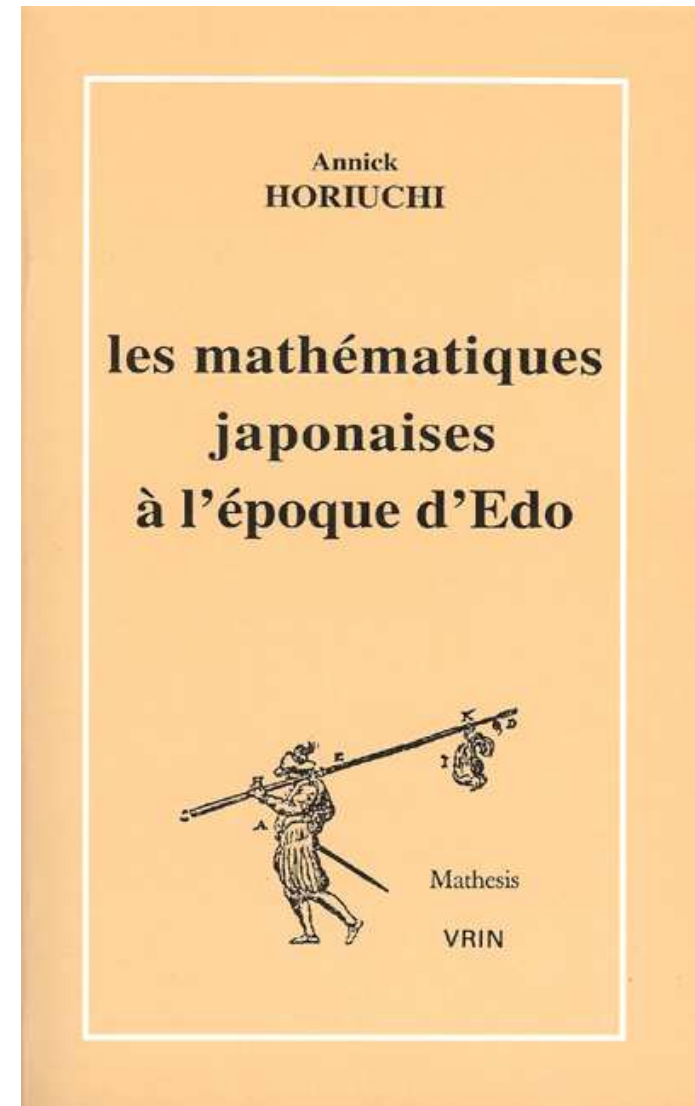
Una interpretació del costum de penjar *sangakus* al Japó en els seus inicis molt valorada pels historiadors, la trobem al *Sanpo buttankai* (No temeu de rectificar) [1673],

Serà una moda? És cada cop més freqüent que s'inscriguin problemes de matemàtiques [sobre tauletes] per exposar-los aquí o allà en els santuaris. Tractant-se de tauletes votives, hom espera trobar-hi fórmules d'invocació. Quan no n'hi ha, ens preguntem què és el que pretenen realment sinó cantar lloances al propi geni.

El costum de penjar *sangakus*

Després de Mikami Yoshio [1875-1950], Annick Horiuchi ha escrit l'obra més exhaustiva en llengua occidental sobre *wasan*. Ella fa referència a la competència entre escoles en l'article,

“Les mathématiques peuvent-elles n’être que pur divertissement? Une analyse des tablettes votives de mathématiques à l’époque d’Edo”. *Extrême-Orient, Extrême-Occident*, núm 20, 135–156.



El costum de penjar *sangakus*

Després d'una anàlisi de les condicions històriques en què es produeixen els *sangakus* **Horiuchi** conclou, respecte de la concepció d'activitat d'entreteniment que s'atribueix a la seva creació, que

La moda de les tauletes, en la qual s'ha vist durant molt de temps la prova que aquesta ciència [wasan] era desenvolupada com un pur entreteniment, s'inscrivía en un context històric precís marcat per la creixent difusió de la disciplina en el món rural, la professionalització dels mestres de la capital i, finalment, la forta competència entre les escoles. En aquest context, les tauletes juguen el paper d'instruments de comunicació i de publicitat còmodes d'ús, econòmics, eficaços i més espectaculars que els tractats.

El caràcter japonès. Un apunt

En les arts tradicionals japoneses l'observador es converteix en protagonista. Contempla i s'obre una porta a la meditació que invita a una acció intel·lectual.



Sota la gran onada de kanawaga. Una de les Trenta-sis vistes del Mont Fuji. Jatsushika Hokusai [1760-1849]

Orient - Occident

Sensibilitat japonesa: produeix obres que ens inviten a participar, passar de la contemplació a l'acció.

Sensibilitat occidental: produeix obres acabades, compactes, tancades en la seva “perfecció”, com les catedrals o un teorema matemàtic demostrat sense fisures.

Sensibilitat japonesa $\neq$ Sensibilitat occidental

A occident podem experimentar la sensibilitat japonesa aïllant alguns elements de l'observació.

D'aquesta manera, aquests elements deixen de formar part del tot acabat i es fan accessibles al joc contemplació-acció.

Orient - Occident



Catedral de Santa Maria,
Tarragona.

Façana del Pla de la Seu
i element decoratiu

Orient - Occident



Església
d'Orsanmichele,
Florència



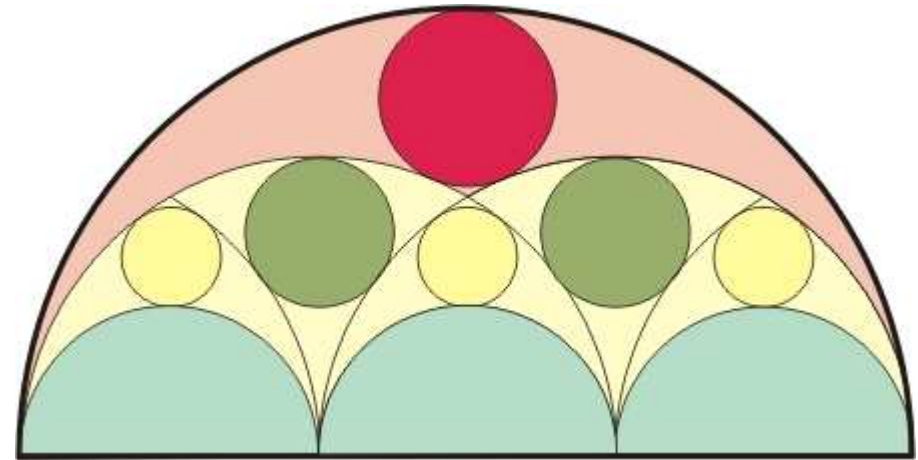
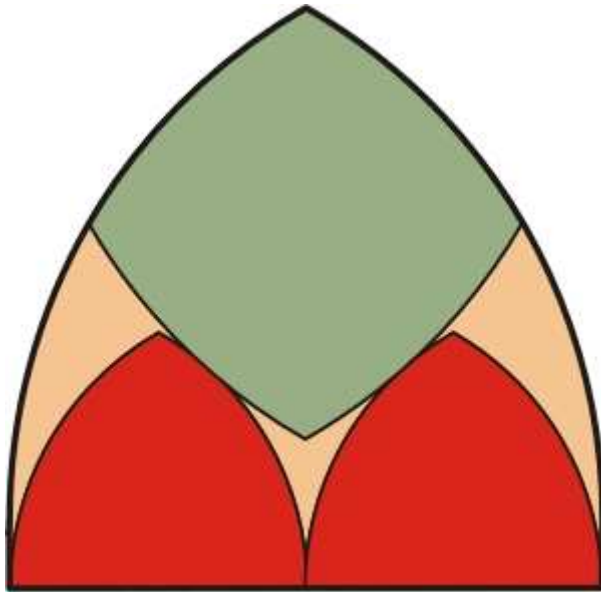
Orient - Occident

Seminari de Tarragona



Detall de finestra

Orient - Occident



Occident o Orient?

